

Remarques sur les accidents causés par "Vipera aspis L."

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 20 Mai 1942

PAR

LAFORÊT Jacques

Né le 1^{er} Février 1916, à Montpellier

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine

Examineurs
de la Thèse

{ GRANEL, professeur, *Président*
TURCHINI, professeur
ROUX, agrégé
HARANT, agrégé

} *Assesseurs*

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DU PROGRÈS

7, Rue Castel-Molton — Téléphone 51-85

1942

Remarques sur les accidents
causés par "*Vipera aspis* L."

Remarques sur les accidents causés par "Vipera aspis L."

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 20 Mai 1942

PAR

LAFORÊT Jacques

Né le 1^{er} Février 1916, à Montpellier

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine

Examineurs de la Thèse	{	GRANEL, professeur, <i>Président</i>	}	<i>Assesseurs</i>
		TURCHINI, professeur		
		ROUX, agrégé		
		HARANT, agrégé		

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DU PROGRÈS

7, Rue Castel-Moton — Téléphone 51-85

1942

Personnel de la Faculté

PROFESSEURS

Chaires:

Anatomie	.....
Histologie	.....
Physiologie	.....
Chimie biologique médicale et toxicologie	.....
Physique médicale	.....
Anatomie pathologique et médecine expérimentale	.....
Microbiologie	.....
Pathologie et thérapeutique générales	.....
Thérapeutique et matière médicale	.....
Hydrologie thérapeutique et climatologie	.....
Hygiène	.....
Médecine légale et médecine sociale	.....
Pathologie médicale et clinique propédeutique	.....
Clinique médicale	.....
—	
Clinique chirurgicale	.....
—	
Clinique obstétricale	.....
Clinique des maladies mentales et nerveuses	.....
Clinique des maladies des enfants et hygiène du 1 ^{er} âge	.....
Clinique de dermato-syphiligraphie	.....
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	.....
Clinique des maladies des voies urinaires	.....
Clinique gynécologique	.....
Clinique ophtalmologique	.....
Clinique d'oto-rhino-laryngol. et chirurgie maxillo-faciale	.....

MM. J. DELMAS.
TURCHINI.
HEDON.
CRISTOL.
PECH.
BAUMEL.
LISBONNE.
PAGES.
JANBON.
PUECH.
CARRIEU.
VIDAL.
BOULET.
L. RIMBAUD.
GIRAUD, doyen.
MASSABUAU, assesseur.
RICHE.
P. DELMAS.
EUZIERE, doyen honor.
BOUDET.
MARGAROT.
ETIENNE.
JEANBRAU.
LAPEYRE.
DEJEAN.
TERRACOL.

Chargés de cours:

Anatomie	.....
Histologie	.....
Radiologie	.....
Propédeutique chirurgicale	.....

LAUX.
GRANEL.
LAMARQUE.
AIMES.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. TEDENAT, FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES,
GALAVIELLE, VIRES, BOSCH, VILLARD, GRYNFELT

CHARGES D'ENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

MM.		MM.	
Chimie	MONNIER, agrégé.	Clinique de la tuber- culose	VIDAL, professeur.
Microbiologie	CARRERE, agrégé.	Pathologie chirurgicale	MOURGUE - MOLINES, agr.
Histoire nat. médicale	HARANT, agrégé.	—	TRUC, agrégé.
Pharmacologie	HARANT, agrégé.	Chirurgie expériment.	GUIBAL, agrégé.
Pathologie médicale . .	BOUCOMONT, agr.	Médecine opératoire	ROUX, agrégé.
—	BERT, agrégé.	Accouchements	CADERAS de KERLEAU, agr.
Propédeutique médicale	P. RIMBAUD, agr.	Stomatologie	FERRIER D' en méd.
Clinique des maladies contagieuses	JANBON, professeur.		

AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
Médecine	P. RIMBAUD.	Chirurgie	MOURGUE -
—	BOUCOMONT.	—	MOLINÉS.
—	BERT.	—	GUIBAL.
—	LAFON, ch. d'agr.	—	ROUX.
Chimie	MONNIER.	Urologie	TRUC.
Bactériologie	CARRERE.	Accouchements	CADERAS
Histoire nat. médicale	HARANT.		de KERLEAU.

EXAMINATEURS DE LA THESE

GRANEL, professeur, président
TURCHINI, professeur

ROUX, agrégé
HARANT, agrégé



A MA MERE

A MON PERE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GRANEL

A MON JURY DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TURCHINI

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ ROUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ HARANT

Avant-Propos

Je ne voudrais pas aborder l'étude qui va suivre sans adresser mes remerciements les plus sincères à Monsieur le Professeur GRANEL, pour l'amabilité avec laquelle il a bien voulu accepter la présidence de cette thèse et s'intéresser à son sujet. Je le remercie également de l'accueil si cordial qu'il m'a toujours réservé et des conseils qu'il m'a donnés pour mener à bien mon travail.

Ma reconnaissance va aussi à Monsieur le Professeur TURCHINI, dont j'ai pu souvent apprécier la grande affabilité, en particulier lorsqu'en 1938 il m'a été donné, grâce à son obligeance, de travailler au Laboratoire d'Histologie.

Je dois aussi remercier Monsieur le Professeur agrégé ROUX d'avoir eu l'amabilité d'accepter de faire partie de mon jury de thèse.

Toute ma gratitude va à Monsieur le Professeur agrégé HARANT qui, durant la préparation de ce travail, m'a constamment réservé un accueil excellent, j'ajouterais même amical. Il m'a toujours dispensé les conseils les plus qualifiés, me faisant bénéficier de ses connaissances en herpétologie. Qu'il soit persuadé que je n'oublierai jamais sa bienveillance à mon égard.

Je dois aussi beaucoup de reconnaissance à Monsieur PAVILLARD, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, qui n'a jamais cessé de m'encourager pendant l'élaboration de cette thèse, me prodiguant ses conseils les plus éclairés. Il n'a pas hésité à m'aider de sa connaissance approfondie des langues étrangères pour la traduction de certains ouvrages utiles à mon travail. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma vive et respectueuse gratitude.

Je n'aurai garde d'oublier le Docteur BEC, de Saint-Pons, à qui je dois une très intéressante observation, ni Monsieur DELMAS, professeur à l'Ecole d'Agriculture de Montpellier, qui a eu l'amabilité de me faire part de ses idées personnelles sur les Vipères.

Ceci dit, il m'est agréable de citer ici une phrase extraite des Caractères de La Bruyère, placée par mon arrière-grand-père, le Docteur C. LAFORÊT, en tête de sa thèse: Considérations sur les Maladies héréditaires (Montpellier, 1823): « On peut exiger beaucoup de celui qui devient auteur par amour de la gloire ou de l'intérêt; mais un homme qui n'écrit que pour remplir un devoir dont il ne peut se dispenser, une obligation qui lui est imposée, a sans doute de grands droits à l'indulgence de ses lecteurs ».

Introduction

La lecture des ouvrages médicaux nous montre que la question de l'envenimation retient peu l'attention des auteurs. Les morsures de vipères, en particulier, sont la plupart du temps passées sous silence. Et pourtant le médecin peut, dans certains cas, être appelé à les traiter. Certes, ce ne sont pas des accidents qui se rencontrent journellement, mais ils s'observent dans diverses régions aussi souvent que telle ou telle maladie classique.

C'est ainsi que pour un village aveyronnais de 350 habitants environ, j'en relève cinq cas en vingt-cinq ans. C'est peu ; mais, pendant le même laps de temps, on n'a constaté que deux cas d'appendicite, deux de diphtérie et aucun de fièvre typhoïde.

Dans le même ordre d'idées, le D^r BÉC, de Saint-Pons, me dit en avoir observé six cas en trois ans et demi.

C'est dire que les symptômes et la thérapeutique de l'envenimation doivent être connus par le médecin aussi bien que ceux des autres maladies, afin de traiter dans les meilleures conditions les cas qui peuvent lui être soumis.

Mais il ne doit pas envisager la question sous le seul angle de la pathologie et de la thérapeutique. Il importe

pour lui de connaître la vipère ainsi que les signes caractéristiques permettant de la distinguer des autres serpents.

D'autre part, l'étude de ses mœurs présente un grand intérêt, car elle explique dans quelles circonstances se produisent la plupart du temps les accidents.

Cependant, la partie la plus importante est, sans contredit, l'étude du venin et de ses effets physio-pathologiques. Elle explique les signes cliniques observés au lit du malade. Grâce à cela, et aux commémoratifs, le diagnostic devient facile.

Toutefois, il importe surtout de traiter le patient. Aussi l'étude des moyens thérapeutiques et de la conduite du traitement doit-elle être considérée comme primordiale.

Tel est le plan que je me propose de suivre au cours de mon travail. Ce dernier sera limité à la Vipère aspic, c'est-à-dire à celle que l'on trouve dans la partie sud-est de l'Aveyron, où j'ai eu l'occasion de l'étudier. C'est là que j'ai recueilli trois des observations cliniques que je publie et qui objectiveront l'étude théorique des effets physio-pathologiques du venin.

La Vipère aspic et ses mœurs

Parmi les vertébrés, la classe des Reptiles comprend l'ordre des Ophidiens. Ceux-ci sont groupés en plusieurs familles. En particulier les Vipéridés. Cette dernière famille renferme le genre *Vipera*, qui se subdivise en onze espèces différentes, dont six se trouvent en Europe. Parmi elles, il faut ranger *Vipera aspis* L.

La Vipère aspic appartient au type des Solénoglyphes, qui présente le plus haut degré de perfection dans le développement de l'appareil injecteur de venin. Sa longueur est au maximum de 62 cm. pour la femelle et de 67 cm. pour le mâle. La tête, allongée et triangulaire, distincte du cou, est recouverte de petites écailles imbriquées. Elle ne présente pas de plaques, ce qui permet de distinguer, à première vue, l'aspic des couleuvres. Ces écailles, lisses en avant des yeux, sont carénées longitudinalement en arrière, comme celles du dos. Le museau est légèrement retroussé et carrément tronqué.

Les yeux sont petits, la pupille allongée verticalement, fusiforme. C'est là une caractéristique importante pour identifier la Vipère. Elle subit les mêmes mouvements que celle du Chat, sous l'action de la lumière. Le diamètre vertical des yeux est égal à l'espace qui les sépare de la bouche.

La forme du corps est trapue, la queue courte et conique, ce qui est également un signe caractéristique.

Quant à la coloration, elle est variable: grise, jaunâtre, brune ou rougeâtre sur le dos; ordinairement jaunâtre au niveau de la région ventrale, mais parfois grise ou blanchâtre. Habituellement se trouve sur la tête une marque noire en forme de V renversé, ainsi qu'un trait noir derrière l'œil. Sur le dos se détache un zigzag médian; sur les flancs, des taches linéaires; tous ces dessins étant plus nets chez le mâle.

APPAREIL VENIMEUX. — Il comprend deux glandes venimeuses, situées dans la région temporale, entre le bord postérieur de l'œil et la commissure labiale. Chacune de ces glandes est formée de quatre ou cinq lobes, ménageant par leur réunion une sorte de cavité centrale, servant de réservoir au venin. Ce dernier n'est émis au dehors que par le jeu de la morsure.

Sur le fond de la glande s'insère le muscle temporal antérieur, relié d'autre part à la mandibule. Par sa contraction il agit sur l'ensemble des acini glandulaires, à la façon d'une main qui comprime une poire en caoutchouc. En avant, la glande se rétrécit assez brusquement. C'est alors le canal excréteur; il se dirige vers le maxillaire et présente avant de l'atteindre un renflement constitué par un groupe d'acini à sécrétion toxique.

Quant à l'appareil inoculateur, il se compose de deux crochets reliés au maxillaire. Chacun se présente comme une fine aiguille. Leur longueur est de 7 mm. Ils sont recourbés d'avant en arrière et creusés intérieurement au voisinage de leur bord antérieur d'un mince canal.

Celui-ci s'ouvre un peu au-dessus de la pointe par un orifice en biseau.

Tout ce qui précède permet facilement de comprendre qu'au moment de la morsure, le venin est injecté sous pression sans qu'il s'en perde la moindre trace. La Vipère aspic est donc dotée, pour inoculer son venin, de « l'appareil le plus hautement perfectionné de l'ordre ». (Marie PHISALIX.)

Mais quel va être le mécanisme de la morsure? Normalement, les deux crochets sont couchés presque horizontalement. Au moment où la vipère ouvre sa bouche pour mordre, des muscles spéciaux provoquent leur protraction. Ils s'enfoncent dans la proie à la façon d'une aiguille. Et, à cet instant précis, les muscles contracteurs de la glande chassent le venin en direction des tissus de la victime. Puis, l'Aspic retire ses crochets et des muscles rétracteurs les ramènent à leur position de repos. La coordination des différents temps est parfaite.

MŒURS. — La Vipère a des mœurs à la fois diurnes et nocturnes. Elle a été qualifiée, par MAYET, de reptile des climats extrêmes: froids en hiver, chauds en été. On la rencontre dans les régions rocailleuses, près des vieux murs. Aimant peu les endroits découverts, elle a une prédilection toute particulière pour les lieux chauds et secs.

L'Aspic ne s'écarte guère de son gîte, car elle est sédentaire. Ce dernier est représenté par un trou de rocher ou de mur, voire un tunnel souterrain.

Elle s'y retire aux premiers froids et y passe la mauvaise saison, dans un repos absolu, mais sans être, pour cela, entièrement engourdie.

Dès la fin février, ou en mars, elle quitte son abri; ses mouvements sont alors très lents; c'est à cette époque qu'elle fait le plus souvent face à son adversaire.

L'accouplement a lieu en avril ou en mai et les petits naissent quatre mois plus tard. La femelle est ovo-vivipare et pond de quatre à neuf œufs. Le vipéreau en rompt immédiatement la coque souple, se mettant à ramper aussitôt; il mesure une vingtaine de centimètres et se développera lentement; sa vie durera dix ans environ.

En ce qui concerne la nourriture des vipères, les jeunes la choisissent parmi les vers et les insectes. Quant aux adultes, ils font leur proie de petits rongeurs, lézards, oiseaux au nid. D'aucuns admettent que l'Aspie mange aussi des poissons. C'est une erreur. Il ne s'agit pas d'une vipère, mais d'une Couleuvre vipérine. La confusion est du reste facile à un observateur peu averti, celle-ci ressemblant beaucoup à celle-là. Mais, à l'inverse de l'Aspie, la Couleuvre vipérine a les pupilles rondes. Ses mœurs sont aquatiques et les poissons entrent pour une grande part dans son alimentation. C'est un serpent de caractère très doux.

Pour en revenir à la Vipère aspie, de nombreuses personnes sont persuadées qu'elle fascine sa proie. En réalité, on n'a aucune donnée certaine sur la question. (Marie PHISALIX). Par contre, il est prouvé que son appareil venimeux lui sert à capturer cette proie avec plus de certitude.

Mais n'a-t-il que ce but, que je qualifierai de nutritif? Il n'en est rien. C'est aussi un moyen de défense qui sert à notre serpent lorsqu'il est, ou se croit, attaqué.

Dans ces conditions, l'homme peut être sa victime ; éventualité assez rare, car il n'attaque pas spontanément.

D'ailleurs, s'il n'en était pas ainsi, la vie serait impossible là où se trouve l'aspic. Ordinairement, la vipère fuit le voisinage immédiat de l'homme. C'est habituellement dans la campagne que celui-ci la rencontre. Quelle conduite tiendra-t-elle alors ? La plupart du temps, elle le laisse passer sans manifester sa présence, s'immobilisant, au contraire, de façon à rester inaperçue. C'est ainsi que plusieurs personnes, marchant les unes derrière les autres, passent à côté d'elle, la frôlent sans la voir, sans qu'elle bouge. Et c'est quelqu'un qui, venant à leur suite, se rendra compte de sa présence. Je l'ai observé plusieurs fois. Son ennemi passé, la vipère continue souvent à rester immobile. D'autres fois, elle pénètre dans un refuge quelconque.

Il arrive aussi de rester sans bouger, pour une raison quelconque, à côté d'une vipère sans que celle-ci manifeste son existence.

Dans d'autres cas, plus rares du reste, l'aspic traduit sa présence par un sifflement, mais sans remuer toutefois. Exceptionnellement, il m'a été donné d'observer sa fuite précipitée à l'approche de l'homme. De fait, si, habituellement, la vipère est lente dans ses évolutions, elle est cependant capable de mouvements vifs, de détentes brusques lorsqu'elle se croit en danger. Elle est alors susceptible de réflexes inattendus. C'est ainsi qu'elle peut aller chercher un abri au fond de l'eau, comme il m'a été permis de le constater une fois. Au cours de mes recherches bibliographiques je n'ai vu ce fait signalé nulle part. Je pourrais donc douter du cas dont j'ai été témoin. Mais, à ce sujet, je peux apporter

le témoignage d'une personne très qualifiée en la matière. Je veux parler de M. DELMAS, professeur à l'Ecole d'Agriculture de Montpellier. Lui aussi croit que la vipère peut aller dans l'eau. Il en a même trouvé une dans un petit torrent, près du lac d'Oredon, non loin du laboratoire de biologie. On ne peut que s'incliner devant son affirmation, mais il estime que c'est exceptionnel.

De fait, la vipère craint l'eau. Où abonde-t-elle, en effet ? Dans les endroits secs, sur les Causses, le Larzac en particulier. D'autre part, une preuve de sa répulsion pour l'eau nous est fournie par ce qui s'observe à l'époque des inondations. Que se passe-t-il à ces moments-là ? Les repaires de l'aspic sont envahis par les eaux de pluie. Et cela coïncide avec une plus grande abondance de ces serpents en pleine campagne, dans les champs, sur les routes, aux endroits les plus secs. J'ai pu m'en rendre compte chez moi, en 1933.

De même, les aspics redoutent la grosse chaleur. Interrogez les agriculteurs à ce sujet ; ils vous diront qu'en plein été ils les rencontrent moins fréquemment.

C'est donc dans la campagne qu'il nous est donné de voir la vipère le plus souvent, mais là seulement ? Non.

Il est possible d'en trouver dans les rues des villages, où elles ont été apportées dans du fourrage, des gerbes, des fagots. Elles peuvent ainsi être transportées à de grandes distances.

En voici la preuve. Le Professeur HARANT reçut, il y a quelques années, dans son laboratoire, la visite d'un enfant qui lui apportait un serpent capturé dans des fagots manipulés par son père, boulanger, à Montpellier. Il s'agissait d'une authentique vipère, un peu

engourdie par le froid, car ceci se passait au mois de décembre. Elle fut gardée six mois en captivité.

Deux observations identiques sont rapportés par PICARD.

D'autres fois, la vipère va d'elle-même dans les agglomérations, et je peux, à ce propos, citer le cas d'un chien piqué devant la porte de son maître. Il lui arrive même d'avoir plus d'audace et de pénétrer dans les maisons. C'est ainsi qu'a été mordue une des personnes dont je rapporte l'observation. D'autre part, j'ai pu voir une énorme *Aspis* tuée dans une cuisine de plain-pied avec une cour.

Cependant, de tels faits ne s'observent pas d'une façon courante. Par contre, dans les champs, l'aspic représente un danger pour l'homme. Toutefois, les accidents sont rares du fait de sa timidité. Contrairement à ce que pense Marie PHISALIX, j'estime, d'après ce que j'ai personnellement constaté, que les agriculteurs faisant la sieste en rase campagne ne risquent rien de ses atteintes. J'ai eu beau, à ce sujet, interroger de vieux paysans, aucun n'a jamais vu, ni entendu dire, qu'un dormeur ait été victime d'un accident à ce moment-là.

Par contre, nombreux sont les cas que j'ai relevés où une vipère s'était approchée de personnes endormies, mais sans leur faire le moindre mal. Une d'elles a été vue, rampant sur le visage d'un moissonneur sans le mordre. Une autre fois, c'était un travailleur qui, réveillé par une sensation de froid, sentit quelque chose ramper entre son avant-bras et sa chemise. C'était une vipère qui, après avoir pénétré dans la manche, en ressortait. Un cas analogue s'est produit il y a peu de mois, mais ici la vipère s'était glissée le long

de la jambe d'un faucheur faisant la sieste, remontant presque jusqu'au genou. Dans les deux cas, il n'y a pas eu de morsure. Enfin, il arrive parfois que l'aspic se glisse dans une poche. Mais ce ne sont là que des faits assez rares.

Il se peut aussi que la vipère s'approche de l'homme bien que celui-ci remue. A ce sujet, l'anecdote suivante me vient à la mémoire. Une femme, attirée par les cris persistants de son enfant, assis par terre, s'aperçoit qu'ils étaient motivés par la présence d'une vipère toute proche de lui. Plusieurs minutes s'étaient ainsi écoulées sans qu'il soit mordu. A la vue de la mère, l'aspic s'en alla, sans aucune manifestation agressive. Un fait analogue est relaté dans une de mes observations, mais ici la mère fut mordue.

De tout ce qui précède, il découle que la vipère n'est douée d'aucun caractère spontanément offensif. Elle ne demande qu'à passer inaperçue, se dérober aux regards de l'homme. C'est du reste ce qui explique la rareté relative des morsures.

La vipère ne fait que se défendre. La plupart de ses victimes sont représentées par les chiens de chasse. Certains sont doués d'une répulsion innée ou acquise qui la leur fait éventer. Mais la plupart du temps ils ne s'en méfient pas et sont appelés à la heurter, à lui mettre une patte dessus. Pour se défendre, elle mord. Aussi, chaque année, nombreux sont les accidents, souvent mortels, observés chez les chiens.

Il faut donc que notre reptile soit, ou se croit attaqué pour mordre. Si l'on prend les cas d'accidents survenus chez l'homme, on constate qu'il s'agit toujours de sujets qui, pour une cause quelconque, ont brusque-

ment placé leur main près d'une vipère. Dans deux de mes observations, il s'agit de femmes mordues en coupant des herbes. D'autres fois, l'accident survient en ramassant un fagot où le serpent s'est tapi. J'ai pu observer un homme piqué par un vipéreau en soulevant une gerbe. Je me rappelle également un chasseur mordu en déposant son furet dans une cave à lapin.

Bref, une conclusion s'impose. Elle nous est fournie par PICARD : « La vipère n'est pas un animal très dangereux et ne mérite qu'une partie de sa sinistre réputation ; j'entends par là qu'elle est timide, lente dans ses mouvements et qu'au lieu d'attaquer elle se cache à la moindre alerte ».

Le venin et ses effets

Le venin de vipère a été étudié pour la première fois par Lucien BONAPARTE, en 1843.

LE VENIN ET SA COMPOSITION. — La vipère secrète de 30 à 40 milligrammes de venin, la quantité mortelle pour l'homme étant de 15 milligrammes. C'est un liquide limpide, de couleur jaune ambrée, de consistance gommeuse, inodore. VIAUD-GRAND-MARAIS a démontré qu'il était sans saveur.

Du point de vue chimique, il renferme 70 % d'eau. Le reste est représenté par des sels (chlorures et phosphates), un pigment jaune, une substance acide indéterminée, des albuminoïdes divers. Il contient aussi du zinc : 1 gr. 3 par kilog. de venin sec (CRISTOL).

Du point de vue physiologique, C. PHISALIX et BERTRAND sont arrivés à distinguer trois substances principales :

1° *L'échidnase* (1893) : si du venin de Vipère aspic, en solution aqueuse à 1/5000 est porté pendant quelques secondes à l'ébullition, il perd toute action locale alors que l'action toxique générale est conservée. Il y a donc

dans le venin un principe spécial exerçant une action locale. Il a pu être isolé par diverses méthodes de précipitation. C'est une diastase.

2° *L'échidno-toxine*. — C'est la substance qui détermine les accidents généraux. Pour l'isoler on soumet, durant quelques secondes, le venin à l'ébullition. Celle-ci détruit les deux autres substances mais laisse l'échidno-toxine intacte.

3° *L'échidno-vaccin*. — Si le venin subit pendant cinq minutes une température de 80°, les deux substances précédentes sont détruites et ce qui reste du venin est atoxique, n'a plus que des propriétés vaccinales.

C'est ainsi qu'en 1894, C. PHISALIX et BERTRAND arrivèrent à immuniser des cobayes. En injectant à ceux-ci un venin préparé de cette façon, aucun accident n'apparaît. Et si, une huitaine de jours après, on injecte à ces mêmes cobayes, 8/10 de mmgr. de venin pur, cela ne provoque aucun trouble alors que normalement la dose de 4/10 mmgr. tue l'animal en six heures.

Du reste, en 1889, KAUFMANN était déjà parvenu à faire supporter à des animaux des doses trois fois mortelles en leur injectant préalablement de petites quantités de venin.

Les trois substances ci-dessus provoquent chacune des effets qui leur sont propres, et que nous retrouverons plus loin. A l'échidno-toxine doivent être rapportés l'hypothermie et l'abaissement de la pression sanguine. Tandis que l'œdème local, l'hémolyse et la cytolyse dépendent de l'échidnase; quand à l'échidno-vaccin, son nom dit assez bien son effet; son action est indéniable; je connais plusieurs chiens, mordus un certain nombre

de fois au cours de leur vie. Ils ont fini par supporter, sans troubles importants, l'inoculation du venin. Certains n'ont même pas été traités et ont guéri spontanément.

La toxicité de la sécrétion venimeuse d'une même vipère varie dans des proportions considérables, suivant l'état de jeûne plus ou moins long qu'elle a subi. La première morsure après l'hivernage est très dangereuse, car la glande est pleine, le venin concentré. La toxicité est également fonction d'autres conditions qu'il est difficile de déterminer.

Disons enfin que le venin renferme également des cytotoxines, des hémorragines et des hémolysines dont nous verrons le rôle au cours de son étude physiologique.

Et voyons à présent quels sont les agents modificateurs de ce poison.

AGENTS MODIFICATEURS DU VENIN

J'envisagerai tout d'abord les *agents physiques*. Le rôle de la chaleur vient d'être étudié. Quant au froid, il n'a aucun effet. D'autre part, C. PHISALIX a montré que le courant électrique traversant une solution de venin en détruit la toxicité.

Plus intéressante est l'action des *agents chimiques*, car elle est utile à connaître à cause de la thérapeutique. L'ammoniaque n'a aucun effet sur le venin (FONTANA), de même que l'alcool. Au contraire, leur ingestion favorise son absorption et contrecarre l'action du sérum. Quant à l'éther, il donne avec le venin un précipité

aussi toxique que ce dernier. Par contre, trois gouttes d'hypochlorite de soude détruisent, *in vitro*, l'activité de 10 mmgr. de venin dissous dans 1 cm³ d'eau.

Celui-ci est atténué aussi par l'eau oxygénée additionnée de traces infinitésimales de cuivre, qui joue le rôle d'un catalyseur. L'atténuation est très rapide. Fait curieux, le pouvoir antigénétique du venin ne semble pas être altéré.

Très intéressante est l'action du formol. CÉSARI et BOQUET ont montré que des solutions de venin de Vipère aspic, au millième, additionnées de 4 à 6 % de formol, perdent en deux ou trois jours leur pouvoir toxique, alors que leur pouvoir antigénétique persiste. On a obtenu un *anavenin*. Celui-ci est en somme comparable aux anatoxines de RAMON.

Pour terminer, je signalerai l'action de la spartéine. Les animaux ayant mangé des pousses de genêts sont réfractaires, pendant qu'ils sont en état de mal spartéinique, aux morsures de vipères. Mais cet alcaloïde n'a aucun effet curatif.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES

De nombreuses expériences faites sur l'animal ont permis de les bien préciser. Le Cobaye, le Lapin et le Chien ont été surtout utilisés. Et de l'expérimentation a découlé la connaissance des diverses actions du venin.

Action sur le système nerveux. — Expérimentalement, la dose mortelle, au lieu d'être injectée en une fois, l'a été par petites fractions. Il en résulte une dissociation des troubles nerveux. C'est le bulbe qui est tou-

ché le premier et son atteinte se traduit par des nausées, des vomissements, de l'hyperesthésie. Puis vient le tour de la moelle et l'on observe de la difficulté des mouvements, une démarche titubante; l'arrière-train finit par s'affaïsser; il y a, de plus, hyporéflexie. Le cerveau est enfin touché; il en résulte de la somnolence, puis de la torpeur; la connaissance est cependant conservée: l'animal manifeste quand on lui parle.

A un stade plus avancé, la paralysie est complète, le corps inerte et froid, la respiration ralentie. Finalement se produit l'exitus. En résumé, le venin attaque d'abord les centres bulbo-médullaires, puis l'encéphale.

Action sur le cœur et la circulation. — Les troubles cardio-vasculaires sont très accentués. L'affaiblissement des contractions cardiaques est constant (ce qui, chez l'homme, se traduira subjectivement par une sensation de défaillance). Le pouls est accéléré; de la vasodilatation se produit. D'autre part, la tension artérielle subit une chute brusque et profonde; des expériences sur le Lapin l'ont mis en évidence. Il existe, du reste, un rapport étroit entre la gravité de l'envenimation et l'importance de la baisse tensionnelle.

Action sur le sang. — L'injection de venin à doses massives chez le Lapin provoque une thrombose. Les doses moyennes ou faibles entraînent de l'incocoagulabilité.

Action sur la respiration. — Immédiatement après l'introduction parentérale de venin, le nombre et l'amplitude des mouvements respiratoires augmentent. Puis, au bout de deux minutes, l'amplitude diminue. Enfin,

les mouvements s'arrêtent, mais le cœur bat encore pendant quelques instants.

Action sur la température. — « C. PHISALIX a montré que l'un des symptômes caractéristiques de l'envenimation par le venin de vipère est l'hypothermie intense et rapide ». (Marie PHISALIX). Elle constitue un des premiers symptômes. Prenons le cas du Chien. Sa température rectale, qui est de 39°, baisse après l'injection de venin, de 4 à 5 degrés, et la mort survient lorsqu'elle a atteint 35 ou 34°. Cette hypothermie est due à un ralentissement des combustions. Elle a une valeur pronostique. L'exitus est fatal si elle ne cède pas.

Ceci dit, étudions quelques constituants du venin en particulier.

Action des hémorragines. — Après avoir pénétré dans les vaisseaux, le venin en altère l'endothélium. Le sang peut s'extravaser dans les tissus. D'où la rougeur et les taches livides qui apparaissent après la morsure, au point d'inoculation, puis qui gagnent de proche en proche, à mesure que le venin progresse dans les capillaires.

Action des hémolysines. — Elles provoquent par fixation sur les hématies une lyse de celles-ci. Il en résulte une libération d'hémoglobine qui va colorer le sérum. Chez le Chien, ce processus hémolytique est tel qu'il y a hémoglobinurie. Chez l'homme, par contre, il se localise aux environs de la morsure.

Action des neurotoxines. — Nous l'avons vue en étudiant les effets du venin sur le système nerveux. Chez le

Lapin on a pu observer qu'elles provoquaient des modifications histologiques des nerfs. La myéline est segmentée, le cylindraxe irrégulier, tuméfié par places. Les noyaux sont augmentés de volume.

Action des cytotoxines. — Elles attaquent les tissus : rein, mamelles, tissu conjonctif sous-cutané.

Action ocytocyque. — J'ai pu observer le cas d'une chienne piquée quelque temps avant de mettre bas. Peu de jours après la morsure, elle avorta. Evidemment, il n'est pas possible de tirer des conclusions d'un seul cas. Y aurait-il rapport de cause à effet ? Seule, l'expérimentation trancherait la question. Mais, dans le même ordre d'idées, j'ai connu des paysans qui donnaient une décoction de vipères aux femelles présentant des difficultés dans la mise bas.

EFFETS PATHOLOGIQUES

Voici donc connus les effets physiologiques du venin de la Vipère aspic. Voyons à présent ce qui se passe chez l'homme mordu par l'une d'elles. Les symptômes constituant le tableau clinique peuvent être classés en deux catégories :

1° *Symptômes locaux.* — La douleur, comparable à la sensation produite par une épine, est ressentie dès l'instant même de la morsure. Elle est due à l'action du venin sur les terminaisons nerveuses. Souvent, à sa suite, subsiste une sensation d'engourdissement. La douleur est un signe constant de l'envenimation ; seules

varient son intensité et sa durée. Après elles apparaissent les autres symptômes locaux.

Tout d'abord une légère hémorragie ; quelques minutes après la morsure, on voit sourdre des gouttelettes de sang au niveau des deux blessures provoquées par les crochets.

Puis une tuméfaction apparaît rapidement au niveau de la blessure. Les points par où les crochets ont pénétré deviennent visibles et s'auréolent d'une zone rouge gagnant de proche en proche. La tuméfaction fait de même et devient de plus en plus importante, distendant non seulement la région intéressée, mais les régions avoisinantes. Celles-ci sont dures, plus ou moins douloureuses. Un ramollissement apparaît ensuite. L'endroit tuméfié est alors rempli d'une sérosité rougeâtre ; la peau se nécrose au-dessus et cette sérosité s'échappe au bout de deux jours environ. La tuméfaction est très importante lorsqu'elle se produit au niveau de la langue. D'autre part, l'action phlogogène peut se traduire à distance (voie sanguine) et dans ces conditions il est possible d'observer un œdème de la glotte, d'où troubles asphyxiques.

Au niveau de l'endroit où le venin a pénétré se manifestent des taches livides. Elles sont dues aux hémorragies consécutives aux lésions endothéliales. Dans leur évolution, elles subissent les mêmes changements de couleurs que les hémorragies dues aux contusions.

D'autre part, il arrive souvent que l'on observe une lymphangite. Les ganglions axillaires ou inguinaux peuvent être le siège d'une adénopathie. Des abcès se rencontrent parfois au voisinage de la blessure. Souvent se produit une escarre au niveau des points d'ino-

culation. Elle s'élimine ensuite sans complications, ou bien il persiste pendant quelque temps un durillon.

2^o *Symptômes généraux.* — Ils se manifestent après les signes locaux, sauf dans les cas où le venin a d'emblée été injecté dans le torrent circulatoire.

Après la morsure, il peut se produire une syncope, mais c'est exceptionnel. Habituellement, le sujet éprouve une sensation de défaillance. Il est angoissé, a des éblouissements. Ces signes sont du reste exagérés chez les personnes pusillanimes.

Puis, de la prostration apparaît. Elle est souvent accompagnée de gastralgies et de douleurs intestinales; on note également des nausées et des vomissements en rapport avec l'atteinte bulbaire. Le rein se met à sécréter abondamment. Il y a de la diarrhée, une sueur froide généralisée: bref, l'organisme se deshydrate, il en résulte une soif vive. Le sujet éprouve une sensation de constriction de la gorge; on note une dyspnée légère; le pouls est faible, irrégulier.

L'hypothermie est un symptôme qui ne manque jamais; c'est un signe pathognomonique; les extrémités sont glacées; le malade a froid; si cette hypothermie se maintient en dépit du traitement, le pronostic est très sombre.

D'autre part, on note parfois une teinte subictérique des téguments. D'autres fois, on observe un léger délire ou des mouvements convulsifs.

Lorsque l'état s'aggrave, l'hypothermie devient de plus en plus importante; il y a de la stupeur, le pouls faiblit, les mouvements respiratoires se ralentissent jusqu'à leur arrêt définitif qui a lieu avant celui du

cœur. La mort survient dans l'algidité et le coma, sans souffrances.

A l'examen nécropsique on observe un œdème hémorragique au niveau de la région mordue et des hémorragies à distance, notamment dans le parenchyme rénal. Le sang est liquide dans le cœur et les gros vaisseaux.

Lorsque le sujet guérit, il peut présenter ultérieurement des accidents. En particulier des troubles de la nutrition, conduisant à l'anémie, voire à la cachexie. On a cité également des pneumopathies, de l'hypoacousie, de l'amblyopie. Personnellement, j'ai pu observer une hémiparésie survenant par accès brusques et transitoires, persistant encore sept ans après l'accident. Souvent, durant de nombreuses années, le sujet présente, à l'époque où a eu lieu la morsure, des douleurs à son niveau.

Tel est le tableau clinique dans toute sa complexité. Mais, en pratique, même dans les cas mortels, la symptomatologie n'est pas aussi compliquée.

Quant au facteur gravité, il dépend :

1° *De la vipère :* une vipère qui a son réservoir plein (comme après l'hibernation) est très dangereuse. Par contre, elle ne l'est pour ainsi dire pas si elle vient juste de piquer un animal. La taille intervient aussi, un vipéreau étant moins dangereux qu'un adulte. Les saisons, également, influent sur la toxicité du venin ; au cours de l'été, il est plus neurotoxique qu'au printemps ou en automne. Aucun rapport n'existe entre cette toxicité et la couleur ou le sexe de la vipère.

2° *Du sujet mordu*: la question de terrain est, en effet, primordiale. Les enfants, les vieillards, sont plus sensibles que l'adulte. Il en est de même des sujets tarés, des débiles, des alcooliques.

3° *De l'endroit où a eu lieu la morsure*. Si le venin est déposé dans le torrent circulatoire, le pronostic est très grave; de même lorsque la piqûre a eu lieu à la langue ou au cou, ce qui détermine rapidement un œdème de la glotte. La succion de la plaie ne provoque aucun accident (sauf si des érosions existent sur les muqueuses) car l'introduction du venin par la voie gastro-intestinale est absolument inoffensive.

IMMUNITÉ CONTRE LE VENIN

L'immunité naturelle s'observe chez le Hérisson, le Corbeau, le Circaète, etc. D'autre part, le venin de vipère n'est pas un poison pour sa propre espèce. FONTANA l'a mis en évidence en 1871. Ce fut, du reste, en mai 1938, l'objet d'une communication de M^{me} PHISALIX, à l'Académie de Médecine.

En ce qui concerne l'immunité acquise, nous avons vu que KAUFFMANN, PHISALIX et BERTRAND avaient déjà pu la communiquer à des animaux. D'autre part, le venin d'abeille inoculé frais vaccine le Cobaye et la Souris contre le venin de *Vipera aspis*. J'ai également signalé l'immunité relative du Chien acquise par accoutumance. La vaccination est donc possible, mais n'est pas entrée dans la pratique courante. Il serait pourtant souhaitable qu'il en soit autrement, non pas tant pour

l'homme que pour les animaux. Le premier est, en effet, mordu exceptionnellement; mais il serait très utile de prémunir l'animal, en particulier le Chien, en faisant apparaître dans ses humeurs les anticorps nécessaires. Espérons donc que les anavenins connaîtront une faveur égale à celle des anatoxines, ce que je souhaite voir dans un avenir prochain.

Observations

OBSERVATION I

M^{me} C..., 63 ans, mordue à l'annulaire gauche, en ramassant des herbes. Immédiatement, douleur vive à ce niveau. Peu après, le doigt s'œdématie; un lien est placé à sa racine. Une demi-heure après l'accident, une injection sous-cutanée de solution anti-venimeuse Michel LEGROS est pratiquée au niveau du bras. La malade est ensuite transportée chez elle et s'alite.

A ce moment-là, le doigt, distendu par l'œdème, est énorme. A tel point qu'il faut scier l'alliance de la malade. Par contre, au niveau de la main et de l'avant-bras, la tuméfaction est très légère.

Le médecin appelé arrive six heures après l'accident et ne juge pas utile d'instituer un traitement par le sérum. Il prescrit des toni-cardiaques, du sérum physiologique et pratique une incision au niveau de la morsure.

Sept heures après l'accident, l'état est le suivant: amblyopie très nette; céphalée. Constriction très importante de la gorge empêchant la déglutition. Pas de sensation de froid; la malade présente un vomissement; elle n'urine pas; on note de la bradycardie. Les mouve-

ments sont très difficiles; le doigt œdématisé a une coloration violacée.

Peu après, l'état s'aggrave; la soif est vive; une sueur froide très abondante recouvre le corps. L'anurie persiste. La respiration est très rapide; on observe de la parésie.

Peu à peu s'installe un état de stupeur. M^{me} C... répond très difficilement aux questions posées et avec un temps perdu. Elle présente de la dysarthrie; la céphalée persiste. Au cours de la nuit, la respiration devient difficile; la malade a un aspect cadavérique. Vers le matin, les symptômes régressent, la malade peut de nouveau avaler facilement. L'état général va alors s'améliorer rapidement et quatre jours après elle se lève.

Séquelles. — Au cours des années qui suivirent, M^{me} C... s'est toujours plainte d'une impression de froid au niveau de la moitié gauche du corps. De plus, il lui arrive, par moment, d'être brusquement frappée d'impotence totale du membre supérieur gauche, à tel point que, si, à ce moment-là, elle tient un objet à la main, elle le laisse tomber. D'autre part, chaque hiver, elle présente à la main gauche des engelures alors qu'avant d'être mordue elle n'en avait jamais eu.

OBSERVATION II

M^{me} V..., 38 ans. Mordue au niveau de l'apophyse styloïde du radius droit, en ramassant des herbes. Sensation analogue à une piqûre d'épingle. Ayant retiré immédiatement la main, M^{me} V... remarque la présence de deux orifices laissant sourdre un peu de sang. Bientôt de l'œdème apparaît au niveau de la région radio-carpienne et gagne rapidement la main et l'avant-bras. Une ficelle est nouée fortement au-dessus du poignet. La malade, ne présentant aucun trouble, va à pied dans une ferme distante de 2 kilom. Là, deux piqûres de solution Michel LEGROS sont pratiquées au niveau de l'avant-bras.

La malade est ensuite ramenée chez elle en voiture et s'alite immédiatement. A ce moment-là, c'est-à-dire quatre heures après la morsure, on note un œdème très important de la main, du poignet et de l'avant-bras droits. Ce dernier a une coloration rouge sombre. M^{me} V... éprouve du malaise, une tendance à la syncope et une sensation très pénible de froid; rien ne peut la réchauffer; les mouvements sont faciles, la connaissance parfaitement conservée.

Trois heures après survient de l'amblyopie; la malade est angoissée, son visage pâle; la sensation de froid persiste et une sueur froide couvre le corps. Au niveau de la gorge, sensation de constriction. La tuméfaction du poignet est très importante, sensible à la pression.

Deux jours après l'accident, M^{me} V... eut ses règles; elles ne furent pas anticipées, mais durèrent plus longtemps que normalement et la quantité de sang perdu fut beaucoup plus abondante. Ceci mérite d'être signalé car durant toute la période d'activité génitale de cette femme c'est seulement à ce moment-là que sa menstruation fut perturbée.

Au bout de huit jours, la malade put se lever, ne présentant alors qu'une asthénie profonde et une frilosité excessive.

Consécutivement à l'injection de solution anti-venimeuse (pratiquée septiquement) se forma un abcès à l'avant-bras.

Le traitement fut complété par des injections d'huile camphrée.

Séquelles. — Au cours des trois années qui suivirent l'accident, M^{me} V... fut toujours très sensible au froid. Même en été, elle devait se couvrir chaudement et prendre une bouillotte en se couchant; cette cryesthésie s'atténua par la suite.

OBSERVATION III

(Due à l'obligeance du Docteur BEC)

M^{me} C... est soignée depuis trois ans par le D^r BEC, pour des troubles divers. C'est une hypertendue (20-11 en 1935, 25-13 en 1937). En 1938, dans sa cuisine, elle est mordue par une vipère à l'index gauche, en allumant son feu. Par un concours heureux de circonstances, son médecin la voit un quart d'heure après et lui injecte 30 cm³ de sérum de l'Institut Pasteur. Revoyant sa malade cinq heures plus tard, il constate un œdème énorme du bras et de l'hémithorax gauches, s'étendant aussi à la nuque. Il y a des signes d'insuffisance cardiaque. L'état général est très grave; une nouvelle injection de 30 cm³ de sérum est pratiquée; de plus, injection endoveineuse d'ouabaïne (1,4 de mmgr.); sept heures après, nouvelle dose de 30 cm³ de sérum.

Les jours suivants, 60 cm³ de ce dernier sont administrés avec chaque fois association d'ouabaïne. L'amélioration ne se manifeste que le quatrième jour; l'œdème se résorbe et disparaît complètement le septième jour. La malade se remet normalement; quinze jours après l'accident elle présente une syncope; sa tension est de 12-10. Un mois après cette syncope, elle atteint 14-10. Deux mois plus tard, la maxima est remontée à 20. Cette observation prouve bien l'action hypotensive du venin.

OBSERVATION IV

M^{me} S..., 33 ans, travaillait dans les champs alors que son fils, qui ne marchait pas encore, était assis par terre, non loin d'elle. Observant que depuis un long moment l'enfant était inquiet, M^{me} S..., pour le calmer, le prit dans ses bras. Elle ressentit aussitôt une piquûre au pouce droit, tandis que tombait une vipère jusqu'alors cachée sous le tablier de son fils. Au doigt perlèrent deux gouttes de sang. La succion fut pratiquée immédiatement avant qu'un lien ne soit disposé autour du poignet. Dix minutes après, injection de 10 cm³ de sérum de l'Institut Pasteur.

Peu après, la malade s'alite. Elle présente des troubles visuels et une sensation généralisée de froid. Au niveau du pouce elle ressent une légère douleur, ce dernier est œdématié.

Tout passe rapidement ; le lendemain de l'accident, la malade se lève et reprend son travail.

Pendant quelques mois elle se plaignit d'une sensation de froid. La cicatrice des deux crochets persista pendant deux ans environ. Notons qu'au moment de l'accident M^{me} S... eut ses règles ; mais, contrairement à ce qui s'est passé dans l'observation II, elles ne furent pas modifiées.

Thérapeutique

Le traitement des morsures de vipères offre à envisager deux sortes de méthodes : d'une part, l'empirisme et, à l'opposé, les moyens scientifiques. Seuls ces derniers doivent être retenus. Néanmoins, la *thérapeutique empirique* est intéressante à connaître.

De tout temps, en effet, on s'est efforcé de lutter contre les effets pathologiques du venin de vipère.

Déjà, au III^e siècle avant J.-C., ANDROMACUS, médecin de CAÏUS CLAUDIUS NÉRON, créa un antidote qu'il dénomma « Thériaque », composé de drogues nombreuses, associées à la chair de vipère.

Quant à CELSE, il préconisait l'emploi de ventouses *loco dolenti*. D'autre part, il envisageait la méthode suivante pour mettre l'organisme en état de meilleure résistance, en vue d'une morsure éventuelle. « Il est », écrivait-il, « très à propos de manger avant de se mettre en route toutes les fois que l'on court risque d'être mordu par des animaux venimeux ».

PLINE, lui, recommandait l'utilisation de viande de coq appliquée encore chaude ; ou l'ingestion de cervelle de coq mélangée à du vin.

Plus près de nous, j'ai relevé la recette suivante dans une Revue cynégétique de 1910. Cette méthode, utilisée

dans le Bourbonnais, consistait à employer comme antidote le bouillon blanc. Ses feuilles étaient mises à cuire avec du saindoux frais. Le tout était ensuite appliqué au niveau de la morsure, après débridement. L'efficacité était, paraît-il, certaine.

Actuellement, il est une méthode utilisée par les paysans aveyronnais, qui mérite d'être retenue. Elle n'a jamais été essayée sur les humains, à ma connaissance. Par contre, ce produit (appelé Vipérine par le fermier dont je tiens la recette), est employé *larga manu* chez l'animal, le Chien en particulier. Il s'agit tout simplement de lui faire avaler de l'huile dans laquelle une vipère a préalablement macéré.

On procède de la façon suivante. Il faut se munir d'une bouteille vide et d'un bouchon sur lequel une rainure a été pratiquée; un bâton fourchu à une de ses extrémités est également nécessaire. Pourvu de ce matériel, il n'y a plus qu'à rechercher une vipère. Puis il s'agit de la faire pénétrer dans la bouteille placée à terre. Pour cela, on dispose la fourche derrière sa tête et on place un pied sur sa queue. Le temps le plus difficile est celui qui consiste à faire pénétrer la tête dans le goulot. Ce résultat obtenu, la vipère, d'elle-même, pénètre en entier dans la bouteille; celle-ci est alors bouchée. Par la rainure, on verse ensuite de l'huile, en ayant soin de s'arrêter lorsque la bouteille est remplie aux quatre cinquièmes, de façon à ce qu'il y ait une couche d'air entre le goulot et l'huile. La vipère cherche à maintenir sa tête au-dessus du liquide. Puis, la fatigue aidant, elle est obligée de plonger de temps en temps, il arrive un moment où elle demeure submergée et finit par mourir; il a fallu pour cela deux ou trois

jours à partir de sa capture. Le bouchon à rainure est alors remplacé par un bouchon ordinaire qui fermera hermétiquement la bouteille; le remède est prêt. Par la suite, l'huile gardera sa coloration tout en devenant un peu trouble.

La posologie est la suivante: lorsqu'un Chien vient d'être piqué, on lui fait avaler trois cuillerées à soupe de cette solution; la plupart du temps, cette dose suffit. Si, cependant, l'état ne s'améliore pas, on lui en administrera de temps en temps une cuillerée à café.

Que penser de cette méthode? Seule, l'expérimentation scientifique trancherait la question. Dans tous les cas, elle jouit d'une grande faveur auprès de beaucoup de paysans. A ce propos, je peux citer le cas d'une chienne courante, âgée de 15 ans, qui a été mordue huit fois dans sa vie. Jamais elle n'a reçu une injection de sérum, ni même de solution Michel LEGROS. Chaque fois elle a été traitée par la Vipérine (et avec succès puisqu'elle vit encore au moment où j'écris ces lignes). Le cas est donc troublant, mais ce n'est pas sur lui seul que des conclusions peuvent être tirées. Tout se passerait, en somme, comme si l'on avait un lipo-vaccin. Il est probable qu'avant de mourir la vipère chasse dans l'huile le contenu de son réservoir à venin.



Telles sont les méthodes empiriques auxquelles je vais maintenant opposer les *méthodes scientifiques*, c'est-à-dire la chimiothérapie et la sérothérapie.

La CHIMIOTHERAPIE est représentée par la solution anti-venimeuse Michel LEGROS. Je dois à l'obligeance de ce Laboratoire de pouvoir indiquer ici sa formule. Elle est à base d'anhydride chromique pur en solution au centième. Il agit comme oxydant énergique sur le venin qu'il décompose *in vivo* comme *in vitro*.

La trousse Michel LEGROS se présente sous la forme d'une boîte métallique carrée, plate, de petit volume, pouvant facilement être mise dans la poche. Elle comprend une seringue, deux aiguilles et quatre ampoules renfermant chacune 1 cm³ 1/2 de la solution.

L'injection sous-cutanée doit être faite aussitôt que possible après la morsure. Michel LEGROS recommande de la pratiquer en trois points. Tout d'abord au voisinage des traces laissées par les crochets. Ensuite à la limite de l'œdème et enfin en un point quelconque du corps.

La solution est dosée de telle sorte que 1 cm³ neutralise la quantité moyenne de venin que peut injecter un serpent d'Europe. Cette dose de 1 cm³ est généralement suffisante; dans les cas graves, elle peut être portée à 2 cm³.

Ce procédé, très employé, a donné d'excellents résultats, en particulier dans deux de mes observations personnelles. Des échecs aussi ont été constatés. Tout dépend de l'heure à laquelle l'injection est pratiquée et de l'endroit où l'inoculation a eu lieu.

Toutefois, mes préférences vont à la *SEROTHERAPIE*. Il s'agit du sérum anti-venimeux de l'Institut Pasteur. Celui-ci en prépare quatre, qu'il distingue par des lettres différentes et qui correspondent à des espèces venimeuses diverses. Il n'y a donc pas de polyvalence

absolue. Celui qui nous intéresse, c'est-à-dire le sérum E R, est spécifique vis-à-vis des vipères d'Europe.

Sa préparation est basée sur la faculté qu'à le cheval de créer des anticorps. Il reçoit sous la peau de l'encolure des injections d'antigène, en l'occurrence le venin. Les doses de venin injectées sont graduellement croissantes et sont mélangées à des doses très petites, et graduellement décroissantes, d'hypochlorite de calcium au soixantième. On opère tous les cinq jours. Au bout de deux mois, le cheval supporte une dose de venin pur capable de tuer 100 kilogs de lapins. Au bout de six mois, son sérum est suffisamment actif pour être utilisé en thérapeutique.

Tout récemment, en 1941, RAMON a préparé des sérums antivenimeux chez le cheval à l'aide d'anavénins spécifiques, additionnés de tapioca ou de tamin, et ceci en quatre à six semaines.

Le sérum se présente de deux façons. Tout d'abord, les flacons auto-injecteurs. Chaque boîte renferme un tube en verre, contenant 10 cm³ de sérum et faisant fonction de seringue. A côté se trouvent un piston et une aiguille. Au moment de l'emploi, on les adapte en perforant avec chacun d'eux les deux lames de mica qui protègent les deux extrémités du tube.

Il y a également des boîtes plus petites, renfermant simplement une ampoule de 10 cm³; une seringue ordinaire est donc nécessaire.

Le flacon auto-injecteur présente l'avantage d'être prêt immédiatement pour l'injection et d'être moins encombrant. Cependant, il arrive souvent que l'injection soit difficile à pratiquer, le piston ne glissant pas facilement. Chez l'homme, c'est un inconvénient minime

car il ne bouge pas au cours de l'injection. Par contre, chez l'animal, la difficulté est grande à cause des mouvements qu'il fait et qui nécessitent souvent la présence d'un aide. Aussi vaut-il mieux utiliser une seringue ordinaire qui permet une injection aisée. Mes préférences vont donc, à cause de cela uniquement, à la présentation en ampoules simples.



Ceci dit, quelle est la conduite à tenir en présence d'un sujet qui vient d'être mordu par une vipère? Le traitement rationnel de toute morsure venimeuse est :

- 1° D'empêcher l'absorption du venin;
- 2° De neutraliser ses effets par l'injection d'une quantité suffisante de sérum antitoxique;
- 3° De traiter l'état général.

Dès après l'accident, il faut placer une ligature au-dessus de l'endroit blessé. Ce lien sera enlevé toutes les quinze minutes environ et remplacé immédiatement quelques centimètres plus haut, en se rapprochant de la racine du membre. Ceci empêche la pénétration brutale du venin dans la circulation et permet, d'autre part, d'éviter les accidents d'ischémie. Si le médecin voit le malade pour la première fois, lorsque les phénomènes généraux ont fait leur apparition, la ligature est alors inutile, le venin ayant déjà diffusé dans l'organisme.

Il est bon également de pratiquer une incision au niveau de la morsure et de laver la plaie avec une solution d'eau de Javel (1 partie pour 10 d'eau tiède). Calmette préconise l'emploi de permanganate de potasse à 1 %.

La succion de la blessure est pour ainsi dire inefficace parce que les crochets sont allés déposer le venin sous pression à 7 mm. de profondeur et qu'après leur départ la peau a réduit le fin trajet créé par eux.

D'autre part, il est utile d'éviter au sujet tout effort physique. N'oublions pas non plus la psychothérapie et ne manquons pas de rassurer le malade.

Mais l'essentiel est la sérothérapie; elle ne reconnaît aucune contre-indication. L'injection se pratique par voie sous-cutanée, au niveau du flanc. En ce qui concerne la posologie, 10 à 20 cm³ suffisent dans la plupart des cas; mais si, ultérieurement, l'état s'aggrave, cette dose doit être renouvelée.

Les résultats sont d'autant meilleurs que l'injection est faite plus précocement. Cependant, si le malade est vu tardivement, si déjà les phénomènes généraux ont fait leur apparition et sont graves, il est encore possible d'obtenir du sérum un effet curatif; mais, alors, la voie endoveineuse doit être utilisée.

Quant au traitement général, il se borne à mettre le malade au repos et à le réchauffer à l'aide de bouillottes. On lui donnera, d'autre part, des boissons stimulantes chaudes et sucrées: thé, café. Nous avons déjà vu que l'alcool est contre-indiqué.

La dépression cardiaque sera combattue par les cardiotoniques habituels: huile camphrée, caféine, spartéine.

Par la suite, le malade sera surveillé médicalement et le traitement ultérieur fait à la demande de son état.

Pour être complet, signalons le pouvoir antitoxique de la vitamine C. Son action anti-venimeuse a été mise en lumière par trois auteurs roumains. Ils ont expéri-

menté sur le Cobaye. Leur conclusion est que l'acide ascorbique atténue, par son pouvoir réducteur, l'activité du venin.

Tels sont donc les moyens nous permettant de lutter contre les effets pathologiques du venin de la Vipère aspie. Mais je serais incomplet si je n'envisageais pas, au sujet de l'emploi du sérum, la question de l'anaphylaxie.

Quelle est, en effet, la conduite que doit tenir le médecin en présence d'un sujet mordu par une vipère et qui, antérieurement, a été soumis à une sérothérapie quelconque ? Car, ici, l'anaphylaxie entre en ligne de compte.

A mon avis, la conduite à tenir est la suivante :

Si le malade est vu de bonne heure et n'a pas de troubles généraux, la méthode skeptophylactique de BESREDKA doit être mise en œuvre.

Mais le sujet peut être examiné tardivement, avec des troubles généraux sérieux. Ou bien, ceux-ci ont apparu précocement par suite de l'injection du venin dans le torrent circulatoire. Dans ce cas, le temps presse. Doit-on en perdre un peu plus pour éviter un accident anaphylactique ? Il semble que si l'on met en balance cet accident aléatoire et la vie du malade à sauver, il n'y a pas à hésiter. On doit parer au plus pressé. Dans ces conditions, j'estime que l'injection doit être faite en une seule fois, mais en la poussant très lentement. Il est bon alors de la faire précéder d'une injection intra-veineuse d'hyposulfite de magnésium. On peut aussi administrer préventivement de l'éphédrine et continuer son emploi après la sérothérapie. Le chlorure de calcium à la dose de 4 grammes *pro die* peut être également utilisé.

Conclusions

De ce qui précède nous pouvons conclure tout d'abord que la Vipère aspic est, heureusement pour l'homme, un serpent qui n'attaque pas spontanément mais qui, au contraire, fuit son voisinage immédiat, ou, tout au moins, dans l'immense majorité des cas, ne cherche qu'à se dissimuler à son regard.

Quant au venin, nous en retiendrons avant tout son tropisme particulier pour le système nerveux ainsi que son action sur la température (hypothermie).

Il est dangereux pour les terrains débiles et tarés, pour les enfants.

Chez un sujet normal, au contraire, bien que donnant parfois lieu à des symptômes alarmants, ses effets sont aisément jugulés par la sérothérapie spécifique.

Par suite, en présence d'un cas de morsure de vipère, lorsque de bonne heure peut être appliqué le traitement approprié, que, par ailleurs, aucune tare n'existe, le médecin ne peut qu'espérer un excellent résultat de sa thérapeutique.

Bibliographie

ARTHUS. — De l'Anaphylaxie à l'immunité. 1921.

BOQUET (P.). — Sur le rôle du cuivre dans l'atténuation du venin de *Vipera aspis* par l'eau oxygénée. (*Bull. Inst. Pasteur*, t. xxxviii, 1940).

BOULENGER (G.-A.). — The snakes of Europe. (London, 1913).

CALMETTE. — Le venin des serpents, physiologie de l'envenimation, traitement des morsures venimeuses. (1896).

— Les venins, les animaux venimeux et la sérothérapie anti-venimeuse (1907).

CESARI (E.) et BOQUET (P.). — Sur le mécanisme de la détoxication du venin de *Vipera aspis* par l'aldéhyde formique. (*Mém. Soc. Biol.*, 1939, t. i).

CRISTOL (P.). — Chimie biologique médicale (p. 52, 1^{re} édit., 1935).

CURRAN et KAUFFELD. — Les Serpents. (1937).

Encyclopédie médico-chirurgicale. — Intoxications, n° 16.078, p. 7.

FORGUE (E.). — Précis de Pathologie externe. (9^e édition, t. 1, 1935).

NITZESCO (J.), TIMUS (D.) et ANGELESCO (C.). — Sur le pouvoir antitoxique de la vitamine C. (*Bull. Inst. Pasteur*, t. xxxviii, 1940).

PICARD. — Les Serpents de l'Hérault. (1918).

PHISALIX (Marie). — Animaux venimeux et venins. (1922.)

— Action vaccinnante réciproque du venin d'abeille et de Vipère aspic. (*C. R. Acad. des Sc.*, t. 194, 1932).

— L'action physiologique des venins. (*Sphères médicale*, 1938).

— L'immunité naturelle des espèces venimeuses et ses mécanismes. (*Bull. Acad. Méd.*, 102^e année, 3^e série, t. 119, 2^e semestre 1938).

— Vipères de France (1940).

PHISALIX (M.) et PASTEUR (F.). — Action des rayons U.-V. sur le venin de Vipère aspic. (*C. R. Acad. Sc.*, t. 186, 1928).

— Action des ondes courtes sur le venin de Vipère aspic. (*Idem*, t. 194, 1932).

PHISALIX (M.) et URBAIN (A.). — Action de quelques microbes pathogènes sur la Vipère aspic. (*Bull. Soc. Path. Exot.*, t. xxvii, 1934).

SAVY (P.). — Traité de thérapeutique clinique (3^e édit., t. iii, 1940).

- SCLOSSBERGER (H.). — Die Geschichte der Schlangengift Forschung, p. 1. à 32. (Extrait de: *Behringwerkmitteilungen, Heft 7, Marburg-Lahn*, 1936).
- SCHWARZ (E.). — Untersuchungen über Systematik und Verbreitung der europäischen und mediterranen Ottern. (*Idem*).
- VERDUN (P.) et MANDOUL (H.). — Précis de Zoologie, 4^e édit., 1936).
- VITAL-BRAZIL. — La défense contre l'ophidisme, (traduit par Maibon, 1918).

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Table des Matières

AVANT-PROPOS.	7
INTRODUCTION.	9
LA VIPÈRE ASPIC ET SES MŒURS	11
a) <i>Morphologie</i>	11
b) <i>Appareil venimeux</i>	12
c) <i>Mœurs</i>	13
LE VENIN ET SES EFFETS	21
a) <i>Composition</i>	21
b) <i>Agents modificateurs</i>	23
c) <i>Effets physiologiques</i>	24
d) <i>Effets pathologiques</i>	27
a) <i>Symptômes locaux</i>	27
β) <i>Symptômes généraux</i>	29
e) <i>Immunité</i>	31
OBSERVATIONS.	33
THÉRAPEUTIQUE.	39
a) <i>Empirique</i>	39
b) <i>Scientifique</i>	41
α) <i>Chimiothérapie</i>	42
β) <i>Sérothérapie</i>	42
CONCLUSIONS.	47
BIBLIOGRAPHIE.	49

En ma qualité de Censeur de tour.

j'ai lu la thèse ayant pour titre :

Remarques sur les accidents causés par "Vipera aspis L."

par Jacques LAFORET

Je pense que la Faculté peut en permettre l'impression

Montpellier, le 16 avril 1942

le Professeur, GRANEL

Vu :

Montpellier, le 16 avril 1942

le Doyen, GIRAUD

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 20 avril 1942

le Recteur,

Augustin SARRAILH

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

